

Serviços computacionais

Computação Avançada e Programas Digitais Europeus

Susana Caetano

Patrocinadores Platina



Patrocinadores Ouro

ACCUCOMS

Patrocinadores Prata



IOP Publishing

SPRINGER NATURE



Westcon

Organização



Agenda da sessão

1ª parte 35 min

- Rede Nacional de Computação Avançada - RNCA
- Supercomputadores – Para que servem?
- Os 4 Supercomputadores Portugueses

Intervalo de 5-10 minutos

2ª parte 35 min

- 1ª edição do Concurso de Projetos de CA
- Centro de Competências Europeu em HPC (EuroCC)
- Apoio a Programas Digitais Europeus

Moderadora: Susana Caetano

susana.caetano@fccn.pt

O que é a Computação Avançada?



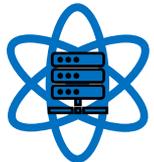
- Computação de alto desempenho (HPC): um conjunto de recursos computacionais concentrados, para resolver problemas computacionais difíceis de resolver usando outro tipo de sistemas. Muitas vezes apelidada de Supercomputação.



- Computação de alto débito (HTC) ou computação distribuída



- *Cloud Computing*



- Quantum computing
- E outras tecnologias de Supercomputação!

Computação Avançada em Portugal

Rede

Infraestrutura hiperconectada pela RCTS

Nacional

Coordenada pela FCT-FCCN com 4 C

MACC – Minho Advanced C
LCA-UC – Laboratório de Co
HPC-UE - High Performance
INCD – Infraestrutura Nacio

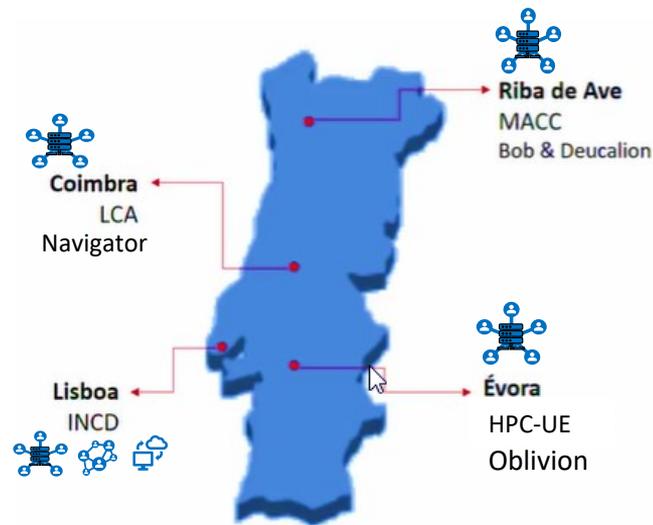
RNCA

REDE NACIONAL DE COMPUTAÇÃO AVANÇADA

+ Centros de competência e visualização distribuídos por várias regiões

de Computação Avançada

HPC, HTC, *Cloud Computing* e outras



COs em 2020

Histórico da RNCA

Nov-2017 FCT, UMinho e UTAustin assinam protocolo para a criação do MACC

RCM 26/2018 (Março)
“Desenvolvimento de uma rede nacional de computação avançada, no âmbito do INCoDe.2030”

Despacho n.º 4157/2019
enquadra a RNCA no âmbito do roteiro nacional de infraestruturas para investigação

Jan-2018 protocolo de colaboração entre o Centro de Supercomputação de Barcelona (BSC) e MACC



Jun-2019 Aprovação Deucalion e Mare Nostrum 5

Jun-2019 Arranque da fase piloto do Bob

Ago/Set-2020 1º Concurso de Projetos em CA

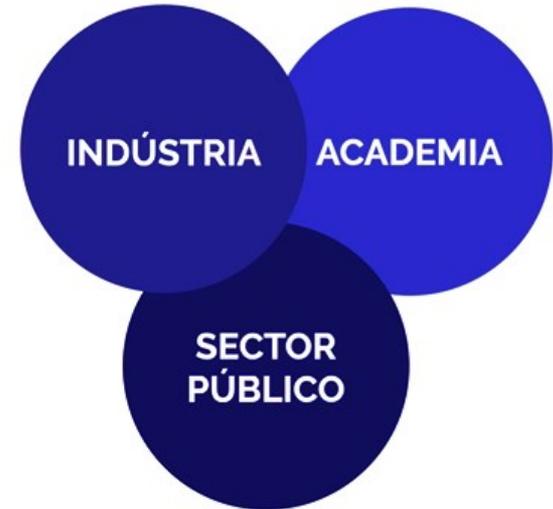
Objetivos



- Aumentar a capacidade nacional de computação
- Expandir novas áreas do conhecimento
- Promover um ambiente de investigação, inovação e empreendedorismo
- Facilitar a adoção de standards e boas práticas
- Preparar e modernizar uma infraestrutura a pensar no futuro

A RNCA interliga e hiperconecta COs e CCVs numa só rede

Supercomputadores disponíveis para diferentes setores



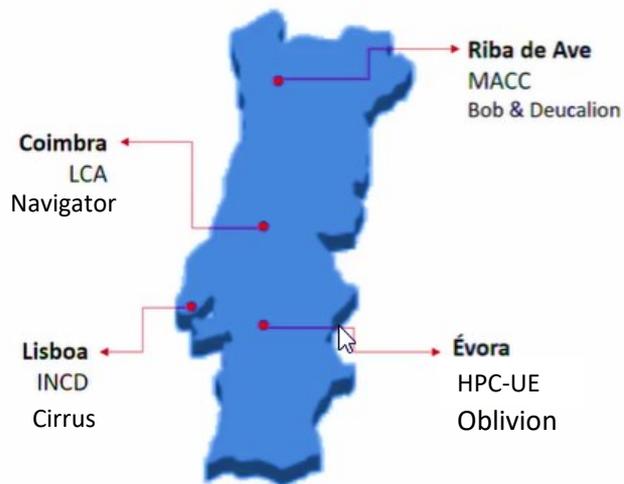
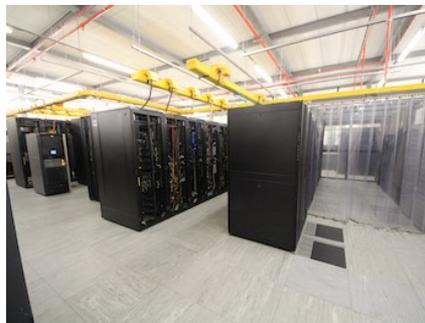
Mas afinal o que são Supercomputadores?

Vídeo em inglês



4 Supercomputadores Portugueses na RNCA

High Performance Computing | Computação de alto desempenho



Bob@MACC



- ex- Stampede-1, cedido pelo
- Instalado no MACC desde 2019
- 800 compute-nodes, cada um com



2x
Processadores
2.7GHz
16
cores

RAM
32 GB

- Conetividade

infiniband FDR (56 Gbit/s)

- Armazenamento

Disco
1,5 PB

- Extras

GPU

Em testes

Bob@MACC



Minho
Advanced
Computing
Center



Bob@MACC

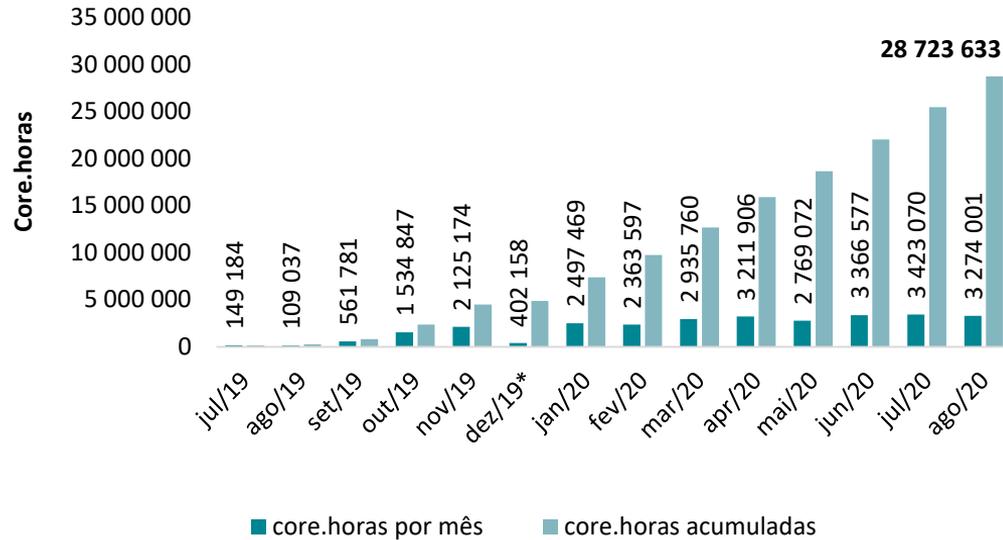
Instalação do cluster em Riba d'Ave

FCT Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia
Computação Científica Nacional
FCCN

MACC Minho
Advanced
Computing
Center



Core.horas = CPU cores em simultâneo x horas de utilização

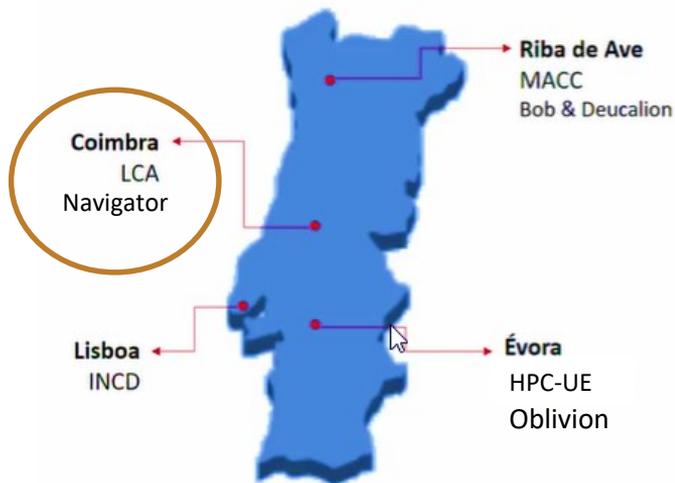


Utilização do Bob em 2019-2020

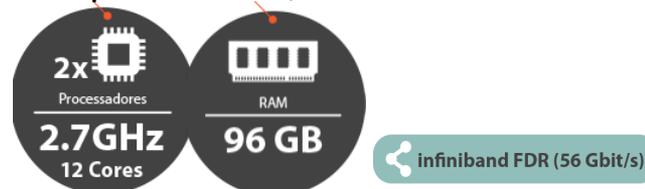
Navigator/Navigator+@LCA-UC



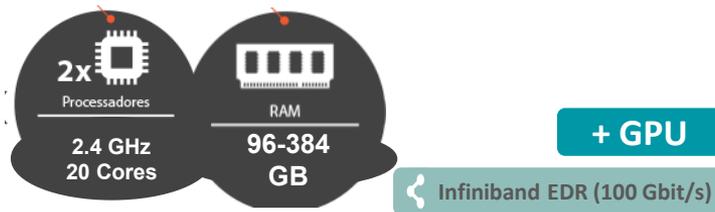
- LCA em funcionamento desde 2007
- Sucessor do *Millipeia*
- Upgrade para *Navigator+* em 2020



164 compute-nodes, cada um com:



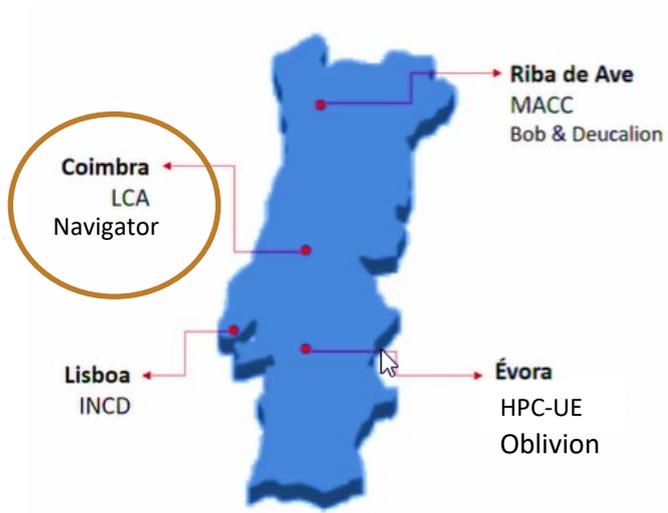
28+4 compute-nodes, cada um com:



Armazenamento



LCA-UC: Navigator/Navigator+





Core.horas = CPU cores em simultâneo x horas de utilização

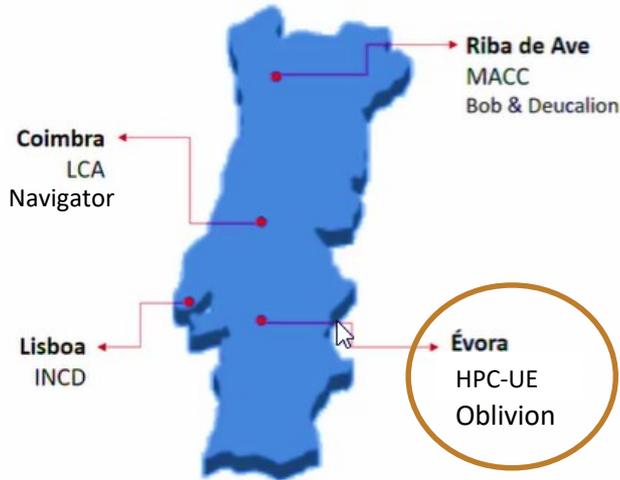


Utilização do Navigator em 2019-2020

Oblivion@HPC-UE



- Oblivion inaugurado em fevereiro de 2020
- Co-financiado pelo SKA-Engage e Universidade de Évora
- Em fase piloto desde junho de 2020



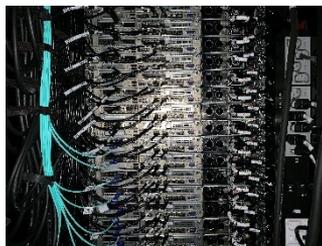
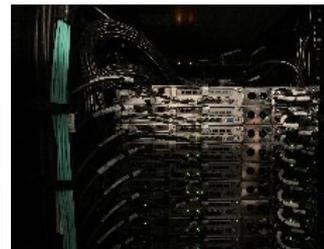
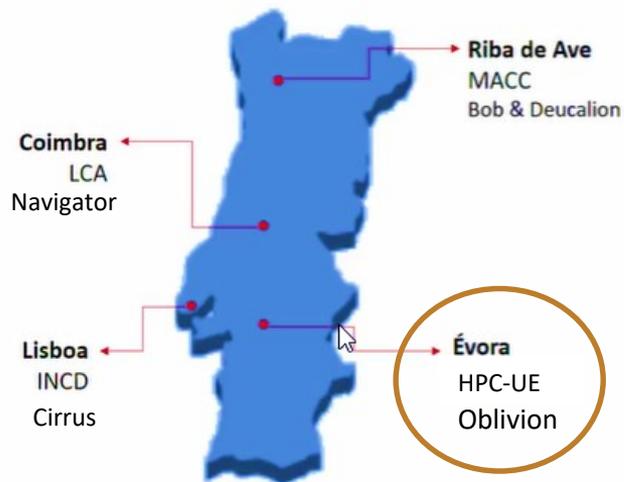
68 compute-nodes, cada um com:



Armazenamento



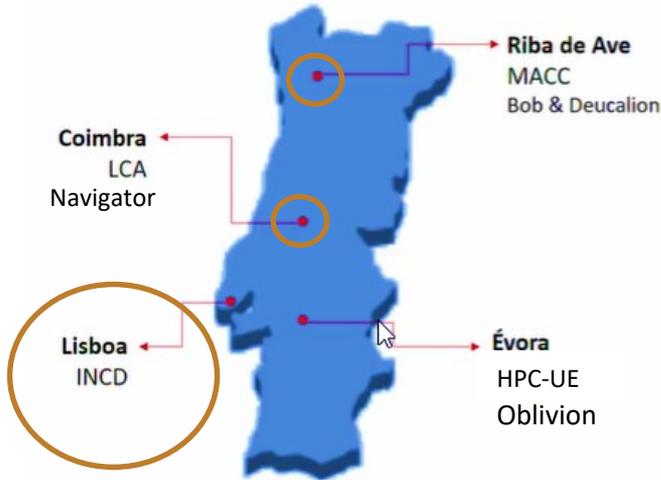
HPC-UE - Oblivion



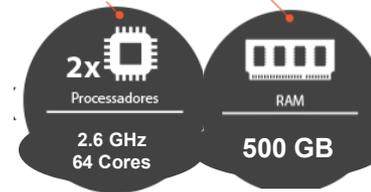
Cirrus e Stratus@INCD



- Co-financiado pelo FCT e INCD
- Longa experiência em HPC, HTC e Cloud
- Várias máquinas de tipologias distintas em Lisboa, Coimbra e Minho.



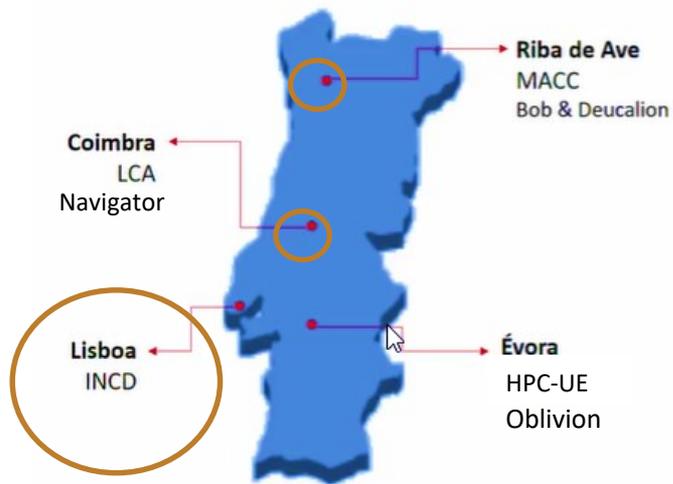
Exemplo: compute-nodes, cada um com:



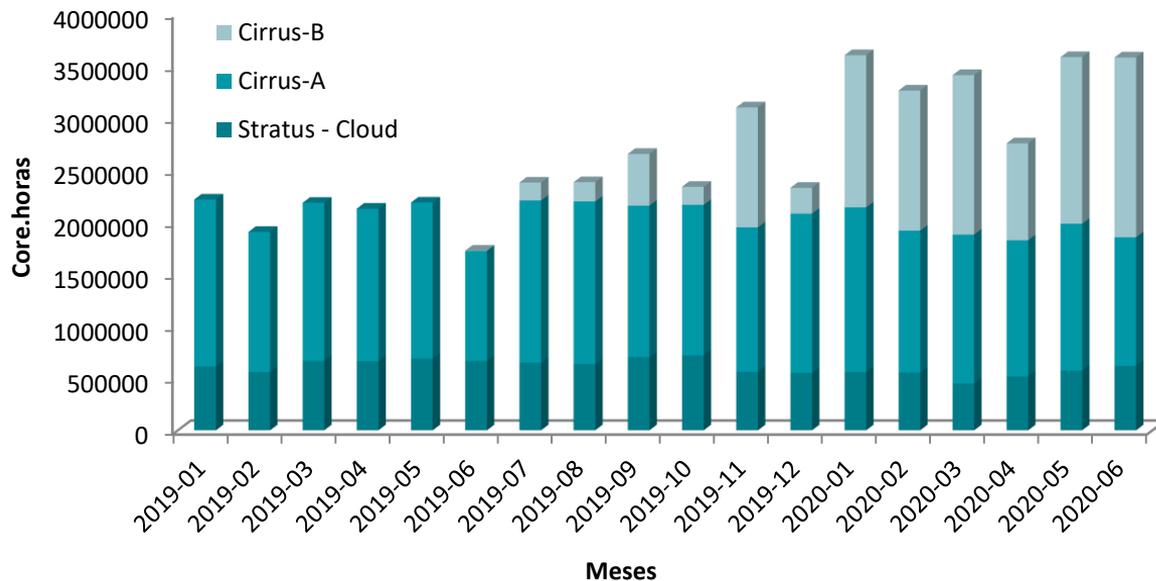
infiniband FDR (56 Gbit/s)

GPU

INCD – Cirrus, Stratus



Core.horas = CPU cores em simultâneo x horas de utilização



Utilização INCD em 2019-2020

Próximos supercomputadores:

Deucalion@MACC a partir de 2021



Annex 1
to the call for expression of interest for the selection of Hosting Entities for Petascale
Supercomputers

REF: EUROHPC-2019-CEI-PT-01

APPLICATION FORM

Application Ref: DEUCALION



- *Peak performance* de 10 Petaflops

Mare Nostrum 5



EuroHPC
Joint Undertaking



RED ESPAÑOLA DE
SUPERCOMPUTACIÓN



Barcelona
Supercomputing
Center
Centro Nacional de Supercomputación



e-Jornadas
2020

Co-financiado pelo EuroHPC

Portugal participa com 5% no Consórcio com
Espanha, Turquia, Irlanda e Croácia

Máquina precursora de exascale com 200 Petaflops

Disponível em 2021 **(200 x 10¹⁵ operações por segundo!)**

Visita virtual ao Mare Nostrum 4 [aqui](#)



Parceiros na Supercomputação em Portugal

FCT Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia
Computação Científica Nacional
FCCN



EuroHPC
Joint Undertaking



**Barcelona
Supercomputing
Center**
Centro Nacional
de Supercomputación



RNCA
REDE NACIONAL DE COMPUTAÇÃO AVANÇADA



EUROPEAN OPEN
SCIENCE CLOUD



Intervalo

Coffee-break virtual



5-10 min



Uma simples pausa

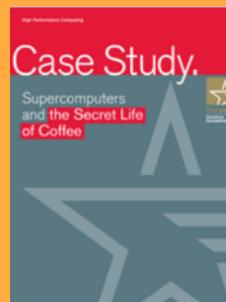


The
GREEN
500

Lista dos melhores
supercomputadores



Jogo

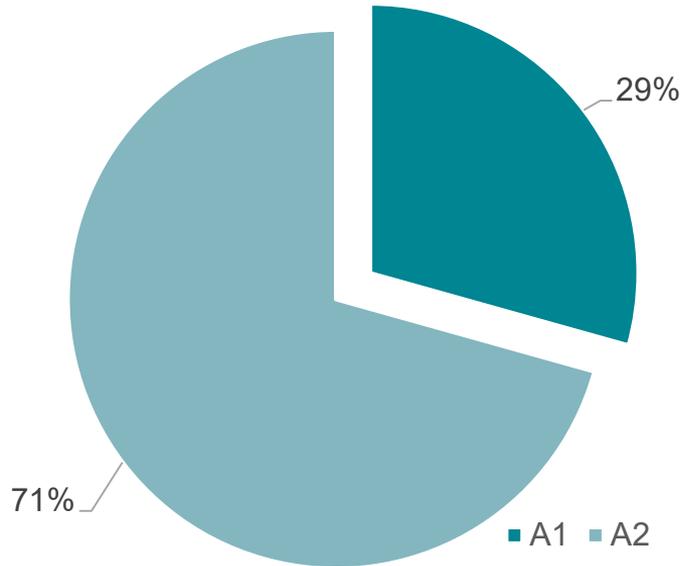


Curiosidade



Visita virtual ao Mare
Nostrum 4 no BSC [aqui](#)

1ª edição do Concurso de Projetos de CA (CPCA)



A1 – Acesso Preparatório:

- testes de performance de software
- testes de escalabilidade
- Benchmarking e/ou re-factoring
- Projetos de curta dimensão

Limites: **50 000 core.horas ou vCPU_core.horas.**
Até 2 meses, prorrogáveis

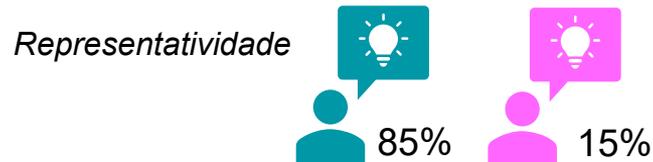
A2 – Acesso Projeto:

- projetos com maior dimensão que A1

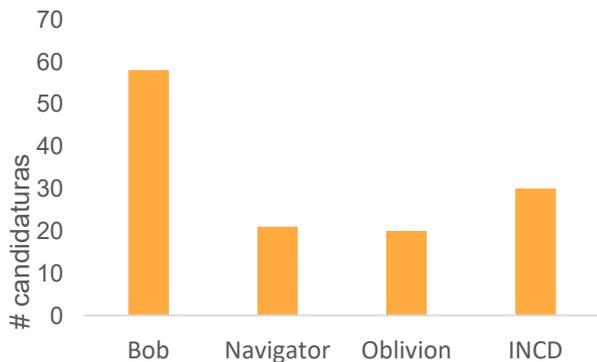
Limites: **3.000.000 core.horas ou vCPU.horas**
Até 6 meses, prorrogáveis

CPCA em números

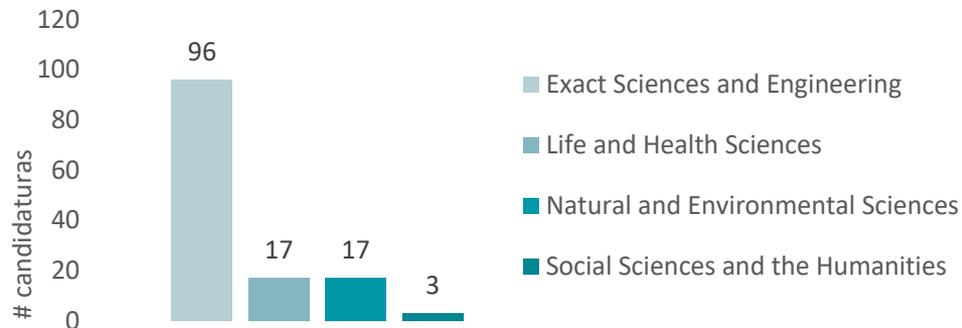
Resultados a divulgar brevemente



Plataforma preferida:



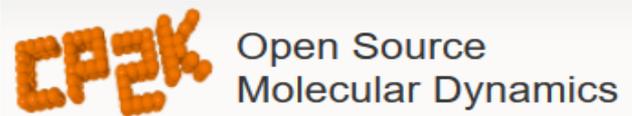
Domínios científicos:



SuperUtilidades da SuperComputação

- Simulação de fenómenos naturais, como previsão de tempo, alterações climáticas, impacto de sismos, etc.
- Descoberta científica. Apoio à investigação em ciência fundamental. Física, química, etc.
- Avanços científicos: medicina e outras áreas. Descoberta de novos fármacos.
- Apoio a projetos de engenharia (colocação de aerogeradores, desenho de carros / CFD, ...)
- Medicina personalizada (análises DNA)
- Tratamento de grandes volumes de dados

SuperSoftware



E tantos outros



Projeto Euro-CC - National Competence Centers EuroHPC

João Pagaime

Patrocinadores Platina



Patrocinadores Ouro

ACCUCOMS

Patrocinadores Prata



Organização



Apoio a outros Programas Digitais Europeus



DEP

Digital Europe Programme



CEFtelecom e CEF2

Connecting Europe Facility



EuroQCI

Eventos em 2020-2021



PRACE 22nd Call for
Proposals for Project
Access

1 September - 27 October 2020



**SHAPE 12th Call
is open:
1 October -
1 December 2020**

Online Course / IT & Computer Science



Supercomputing

★★★★★ 4.9 (7 reviews)

Discover how supercomputers work and the real-life scientific breakthroughs made possible by today's computer simulations.

Jobs covered for free

11,699 enrolled on this course



**EuroHPC
Summit Week**

From 22 to 26 March 2021 | Porto, Portugal **#EHPCSW**

Formação e treino online em CA: <https://training.prace-ri.eu/index.php/training-events>

Supercomputadores e Covid-19



Bioinformática, inteligência artificial, e poder computacional juntos no Mare Nostrum no combate e resolução da pandemia Covid-19

Supercomputadores e Covid-19



URL: <https://youtu.be/lev2r5RL6bo>

Fonte: PRACE



e-Jornadas
2020



Contactos

URL: <https://www.fccn.pt/computacao/rnca/>

E-mail: rnca@fccn.pt

Agradecimentos



João Pagaime



Susana Caetano



Elana Araújo



Sandra Fernandes



João Nuno Ferreira



Membros e Parceiros



Apoio de toda a equipa FCT-FCCN

Patrocinadores Platina



Patrocinadores Ouro

ACCUCOMS

Patrocinadores Prata



IOP Publishing

SPRINGER NATURE



Westcon

Organização

